

Hluková mapa města



Pomůcky

Hlukoměr Vernier SLM-BTA s propojovacím kabelem, datalogger LabQuest 2, software Logger Pro.

Teorie

Hlasitost (hladina intenzity zvuku) je fyzikální veličina, jejíž jednotkou je decibel (dB).




Cílem tohoto experimentu je postupným měřením získat hlukovou mapu části města. K tomu poslouží datalogger LabQuest 2 snímající GPS souřadnice, k němuž bude současně připojen hlukoměr. Stačí pak během procházky nechat LabQuest 2 zaznamenávat každou sekundu hlasitost a automaticky ji párovat s aktuální polohou. Naměřené hodnoty (ve smyslu „jaký byl kde hluk“) se po vyexportování do Google Maps přehledně zobrazí v mapovém podkladu.

Příprava hlukoměru

1. Zapněte hlukoměr posunutím červeného přepínače do polohy označené 35-90 (Lo).
2. Zkontrolujte, že v levém horním rohu displeje nesvítí symbol baterie – v opačném případě je nutné baterie v těle čidla vyměnit.
3. Bílé přepínače pod displejem nastavte do poloh S, RESET a A jako na obrázku výše.



Příprava měření

1. Zapněte datalogger Vernier LabQuest 2, zkontrolujte, že je dostatečně nabitý, a připojte hlukoměr do jednoho ze vstupů na boku přístroje.
2. V menu vyberte *Senzory* → *Nastavení senzorů*, zaškrtněte políčko u GPS a potvrďte.
3. Na displeji přibudou dvě pole s nápisy *Zeměpisná šířka* a *Zeměpisná délka*, zatím bez číselných údajů. Nyní je potřeba několik desítek sekund až jednotek minut pobytu venku (s volným výhledem na oblohu), aby datalogger zachytil signál z družic GPS a určil svoji polohu. Jakmile to nastane, v dolní části displeje se změní ikona signálu  →  a začne se ukazovat aktuální zeměpisná šířka a délka.
4. Klikněte v pravé části displeje na pole *Režim: Vybrané události* a v okně, které se otevře, vyberte *Režim: Časová základna*. Ponechte frekvenci 1 čtení/s a do pole *Trvání* napište dobu, po kterou chcete zaznamenávat data (např. 3600 s) a potvrďte tlačítkem OK.
5. Stiskem  spustíte měření a vydejte se na cestu.

Zpracování naměřených dat

1. Po skončení uložte naměřená data (v menu *Soubor* → *Uložit*).
2. Připojte datalogger LabQuest 2 pomocí USB k PC a spusťte program Logger Pro.
3. V programu Logger Pro zvolte *Soubor* → *Prohlížeč souborů v LabQuestu* → *Otevřít* a vyberte svůj uložený soubor. Varovné okno, které se objeví, odsouhlaste.
4. V dalším okně, které se objeví, zvolte *Pokračovat bez měření*.
5. Dále vyberte *Soubor* → *Exportovat jako* → *Google Mapy* a v okně, které se objeví, zvolte *Veličina* → *Měření 1 | Hladina intenzity zvuku*.
6. Potvrďte tlačítkem OK. Program otevře internetový prohlížeč a vykreslí mapu.

Ukázka naměřených dat

Výsledkem experimentu je záznam trasy, podél které je barevnou škálou znázorněna hladina hlasitosti.

V tomto konkrétním případě byl prostudován přibližně tříkilometrový okruh kolem pražského Hlavního nádraží. Zatímco modré a fialové odstíny znamenají tišší prostředí (Riegrovy sady), oranžové a červené odstíny vyznačují místa, kde byl hluk intenzivní (např. v okolí severojižní magistrály).



Závěr

Experiment představuje vytváření hlukové mapy města jako příklad terénního měření.

Poznámky

- Dejte pozor, aby během měření nedošlo k nechtěnému odpojení hlukoměru.
- Z hlediska měření jsou problematické například podchody, kde se ztrácí GPS signál.
- Měření GPS souřadnic má omezenou přesnost v řádu jednotek metrů.
- Máte-li možnost, prozkoumejte účinnost protihlukových opatření ve vašem okolí, např. protihlukových zdí podél dálnice nebo železnice.